

## BAB. I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Cabai merupakan komoditas hortikultura penting yang dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Sebagian besar dibudidayakan dan dikonsumsi dalam bentuk segar atau diawetkan terlebih dahulu dalam bentuk saus, bubuk cabai, dan buah kering, serta dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan tradisional (Djarwaningsih, 2005). Produktivitas tanaman cabai di Indonesia relatif stabil dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2017 yaitu 8,65 ton/ha, 8,47ton/ha dan 8,46 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2018). Namun produktivitas tersebut masih tergolong rendah dibandingkan produktivitas optimum yang mencapai 25-30 ton/ha (Rostini, 2011). Salah satu penyebab rendahnya produktivitas tanaman cabai di Indonesia adalah adanya serangan hama dan patogen penyebab penyakit (Ardianto, 2014).

Beberapa penyakit utama tanaman cabai di Indonesia antara lain bercak daun *cercospora*, bercak daun *phytophthora*, layu fusarium (Semangun, 2001), antraknosa, virus kuning keriting dan layu bakteri (Wiratama *et al.*, 2013). Penyakit layu bakteri disebabkan oleh *Ralstonia syzygii* subsp. *indonesiensis* (dulu dikenal *Ralstonia solanacearum*) (Safni *et al.*, 2014). *R. syzygii* subsp. *indonesiensis* merupakan patogen yang sulit untuk dikendalikan karena bersifat tular tanah mempunyai kisaran inang yang luas dan mempunyai keragaman genetik yang tinggi (Suryani dan Machmud, 2002).

Pengendalian penyakit layu bakteri yang dianjurkan antara lain kultur teknis, mekanik dan varietas tahan (Hassan *et al.*, 2010). Namun metode pengendalian tersebut masih kurang efektif sehingga perlu dicari pengendalian alternatif yang murah dan ramah lingkungan seperti pengendalian hayati. Salah satu kelompok agens pengendalian hayati yang banyak dikembangkan adalah kelompok *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) atau rizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman (Yanti *et al.*, 2017).

Rizobakteri merupakan bakteri saprofit yang hidup pada rizosfer yang mengkolonisasi sistem perakaran tanaman, menjadi salah satu agens biokontrol untuk pengendalian penyakit dan pemacu pertumbuhan tanaman (*plant growth promoting rhizobacteria*) untuk meningkatkan produksi tanaman (Silva *et al.*, 2004). Rizobakteri yang mampu mengendalikan pertumbuhan patogen antara lain, *Pseudomonas* galur MRS23 dan CPR55b menghambat *Aspergillus* sp., *Fusarium oxysporum* f.sp, *cicero* dan *Rhizoctonia solani* (Goel *et al.*, 2002). *Bacillus* spp. galur KB-1, KB-2 dan KB-3 mampu mengendalikan patogen tular tanah (*Verticilliumdahlia* dan *Fusarium oxysporum*) berkisar 50-70 % (Kawai *et al.*, 2006), bakteri ini juga mampu melindungi tanaman jahe dari serangan *R. solanacearum* dengan penurunan infeksi sebesar 80 % (Bustamam, 2006). Isolat *Bacillus* sp. galur RZ.2.2.AG2 dan *Bacillus* sp. galur RZ.2.1.AG1 menunjukkan kemampuan yang tinggi untuk mengendalikan penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh *Rasltonia solanacearum*. Disamping itu kedua isolat tersebut mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (Yanti *et al.*, 2017).

Rizobakteri unggul perlu diformulasi agar kepadatan populasi dapat dipertahankan sehingga efektif dalam mengendalikan penyakit dan memudahkan dalam penggunaan dan pemasaran (Nakkeeran *et al.*, 2005). Jenis formula akan ditentukan oleh bahan pembawanya danjuga menentukan stabilitas rizobakteri didalamnya. Bahan pembawa formula dipilih berdasarkan ketersediaan kandungan nutrisi yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk bertahan hidup didalam formula. Bahan pembawa dalam pembuatan formula antara lain tanah gambut, tepung tapioka, arang, tanah liat, bahan organik (Bashan *et al.*, 2014) dan limbah organik pertanian (Vandamme, 2009). Limbah organik pertanian diantaranya dedak, sekam dan sisa tanaman (Soesanto, 2008). Bahan pembawa tersebut harus mudah didapatkan dan juga bersifat ekonomis (Nakkeeran *et al.*, 2005).

Beberapa penelitian yang menunjukkan keberhasilan penggunaan formulasi rizobakteri dengan bahan pembawa diantaranya, formula isolat rizobakteri tepung talk yang disimpan 2 minggu mampu meningkatkan tinggi tanaman 14,66 %. Formula tepung tapioka dan tepung talk yang disimpan 1 minggu mampu

meningkatkan jumlah daun 29,61 % dan jumlah anakan 32,66 %, sedangkan formulasi yang meningkatkan hasil tanaman bawang merah adalah formula tepung tapioka yang disimpan 1 minggu dengan berat basah umbi 51,16 % dan berat kering panen umbi 32,69 % (Hanifa, 2010). Bahan pembawa berupa tanah gambut, air kelapa + 1% minyak sawit dan tepung tapioka dengan penyimpanan 0,1,3,5 dan 7 minggu mampu menekan intensitas penyakit pustul bakteri (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*) pada kedelai (Habazar *et al.*, 2015). Formula padat rizobakteri indigenus *Bacillus thuringiensis* TS2 berupa tepung tapioka, tanah gambut dan limbah padat tahu yang disimpan sampai 6 minggu dapat menekan penyakit pustul bakteri (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*) pada kedelai (Yanti *et al.*, 2017).

Bahan pembawa formulasi rizobakteri digunakan ampas tebu, jerami padi dan dedak karena memiliki nutrisi sebagai berikut, ampas tebu mengandung 48-52% air, gula 3,3%, serat 47,7% dan juga mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin (Idris *et al.*, 1994). Jerami padi mengandung 27% hemiselulosa, 39% selulosa, 12% lignin dan 11% abu (Karimi *et al.*, 2006). Dedak mengandung energi metabolis sebesar 2980 kkal/kg, protein kasar 12,9%, lemak 13%, serat kasar 11,4%, Ca 0,07%, P tersedia 0,22%, Mg 0,95% serta kadar air 9% (Saputra, 2015).

Informasi mengenai penggunaan bahan pembawa dan lama penyimpanan untuk formula rizobakteri *Bacillus* sp. galur RZ.2.2.AG2 perlu diteliti lebih lanjut untuk mendapatkan formula yang stabil dalam pengendalian *R. syzygii* subsp. *indonesiensis*. Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Stabilitas Formula Rizobakteri *Bacillus* sp. galur RZ.2.2.AG2 untuk Pengendalian *Ralstonia syzygii* subsp. *indonesiensis* dan Peningkatan Pertumbuhan serta Hasil Cabai.”

## B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formula rizobakteri *Bacillus* sp. galur RZ.2.2.AG2 yang stabil untuk pengendalian penyakit layu bakteri dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman cabai.

### C. Manfaat

Manfaat penelitian ialah mengetahui formula rizobakteri *Bacillus* sp. galur RZ.2.2.AG2 yang stabil untuk pengendalian penyakit layu bakteri dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman cabai.

